

④ JP08-96113A

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] The image memory which memorizes an image, and a setting means to set up an image-processing field from the image memorized in this image memory, An attribute information storage means to memorize the image-processing area size set up with this setting means, and the parameter of the image processing to the field as attribute information, The image processing system which comes to have a means to give said magnitude and parameter which are memorized by said attribute information storage means as initial value when setting up the next image-processing field.

[Claim 2] It is the image processing system characterized by coming to have a display means to be the field of the model image with which said image-processing field serves as a criteria image in claim 1 at the time of image inspection, and to display this field, and a means to tune the area size finely in the condition that this field is displayed on this display means.

[Claim 3] The information memorized by said attribute information storage means in claim 1 is an image processing system characterized by being said magnitude and the parameter which were set as the first time with said setting means.

[Claim 4] The information memorized by said attribute information storage means in claim 1 is an image processing system characterized by being said magnitude and the parameter which were set as last time with said setting means.

[Claim 5] The image of the image-processing field set up with said setting means in claim 1 is an image processing system characterized by being an alphabetic character image.

[Claim 6] An image pick-up means to picturize an inspected object, and the image memory which memorizes the this picturized image, A model image setting means to set up the field of the model image which turns into a criteria image from the image memorized in said image memory at the time of image inspection, The model image memory which memorizes the set-up model image, and said model image area size, The image processing system which comes to have a means to give said magnitude and parameter which are memorized by said attribute information storage means as initial value when setting up an attribute information storage means to memorize the parameter of the image processing to the field as attribute information, and the following model image.

[Claim 7] The image-processing approach characterized by displaying the image memorized to the image memory on the display screen, setting up an image-processing field, memorizing the parameter of the image processing to the image-processing area size and its field, and using the memorized information as initial value as it is when setting up the next image-processing field.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image processing system and the image-processing approach which were devised so that operability might be improved, when registering the model image used as the criteria image at the time of image inspection or setting up the image-processing field in order especially about the image processing system and approach of setting up the image field of arbitration and performing an image processing.

[0002]

[Description of the Prior Art] With the equipment which carries out a sequential setup of the field of arbitration from the image which appears on the display screen, and performs an image processing, the image field which should display and process a window is set up by using cursor etc. For example, with the equipment which inspects the inspected object of the same classes, such as an image processing system which carries out the image processing of the goods which flow a conveyor top, and inspects them, by the image processing one by one, two or more model images used as the criteria image at the time of image inspection are usually beforehand registered on the display screen. In this case, the model image which should be registered is an alphabetic character image of the same magnitude etc., and when each field does not change so a lot, each model image is registered by the approach as shown in drawing 9. This drawing shows the procedure which carries out sequential registration of 1, 2, 3, 4, and 5 as an alphabetic character image, respectively. First, an alphabetic character 1 is registered after setting up a window W1. That is, with cursor, the coordinate location shown by ** is specified, this cursor is moved continuously and the location of ** is specified. The rectangular window W1 is set up by this, and the alphabetic character 1 in the field is registered as a model image. Moreover, setting registration of whether the parameter for performing the image processing to this alphabetic character 1, for example, edge processing etc., is pretreated or as how much binarization level is set, and the parameter is carried out on other screens, such as a pop-up screen, at this time. Next, cursor is moved to **, it moves to ** further, and a window W2 is set up, and while registering the alphabetic character 2 contained in the window as a model image, the parameter for an image processing is set up. The parameter is set up, while performing the same cursor advance to alphabetic characters 3, 4, and 5 and registering each alphabetic character as a model image like the following.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the actuation which moves cursor to setting up each image-processing field similarly is required of the image-processing approach shown above. That is, although cursor is moved to ** from ** and a window W1 is set up in the example shown in drawing 9, this actuation must be made the same about other alphabetic characters like ** from **, and ** to **. For this reason, there was a problem which is not good. Moreover, since it was necessary to also set up the parameter to each image-processing field for every alphabetic character, this also had the problem which worsens operability.

[0004] Once the purpose of this invention sets up an image-processing field, a parameter, etc., it is by giving those attributes as initial value for a next image-processing field setup to offer the

image processing system and approach of improving operability.

[0005]

[Means for Solving the Problem] A setting means to set up an image-processing field from the image with which this invention is memorized in the image memory, An attribute information storage means to memorize the image-processing area size set up with this setting means and the parameter of the image processing to the field as attribute information is established. By that cause When setting up the next image-processing field, said magnitude and parameter which are memorized by said attribute information storage means are given as initial value. As an image-processing field, the field of the model image which turns into a criteria image at the time of image inspection can be considered, for example. In that case, it is good to have a display means to display this field, and a means to tune the area size finely in the condition that this field is displayed on this display means.

[0006] As said attribute information, you may be said magnitude and the parameter which were set as the first time with said setting means, and may be said magnitude and the parameter which were set as last time.

[0007] Moreover, the image of the image-processing field set up with said setting means can be for example, an alphabetic character image.

[0008] Furthermore, this invention is applied to equipment equipped with the add function of a model image. Namely, an image pick-up means to picturize an inspected object and the image memory which memorizes the this picturized image, A model image setting means to set up the field of the model image which turns into a criteria image from the image memorized in said image memory at the time of image inspection, The model image memory which memorizes the set-up model image, and said model image area size, When setting up an attribute information storage means to memorize the parameter of the image processing to the field as attribute information, and the following model image, it is characterized by having a means to give said magnitude and parameter which are memorized by said attribute information storage means as initial value.

[0009] Moreover, the image-processing approach concerning this invention displays the image memorized to the image memory on the display screen, sets up an image-processing field, memorizes the parameter of the image processing to that image-processing area size and its field, and is characterized by using that memorized information as initial value as it is, when setting up the next image-processing field.

[0010]

[Function] Although the image memorized in the image memory is displayed for example, on the display screen and an image-processing field is set up with a setting means in this invention, the image-processing area size then set up and the parameter of the image processing to that field are memorized to coincidence. And when setting up the next image-processing field, he is trying to give the magnitude and parameter which have been memorized as initial value. Therefore, while the movement magnitude of cursor decreases since the attribute in the image-processing field before it is used as it is when setting up the next image-processing field, what is necessary will be to correct only the part which is different about a parameter. For example, it is the same as the former shown in drawing 8 until it will specify the coordinate of **, and the coordinate of ** with cursor and will set up a window W1, if it explains with reference to drawing ** which shows the image-processing approach of this invention, but since the magnitude of a window W1 is held as it is when registering the following alphabetic character 2, a window W2 can be set up only by moving cursor to the location of **. In this case, it is smaller than an alphabetic character 1, or an alphabetic character 2 should just only tune the coordinate location of ** finely, when large. That is, the migration actuation of cursor shown by C of drawing becomes unnecessary. Furthermore, since the same parameter as what was set up to the first alphabetic character 1 is used as initial value also to an alphabetic character 2 about the parameters of whether to perform binarization level, edge processing, etc., if these parameters are the same, it is not necessary to operate anything about a parameter. Usually, since parameters become the same in many cases in carrying out a sequential setup of the image-processing field of the same pattern as shown in drawing 1, operability can be simplified extremely.

[0011] In addition, you may make it memorize the thing to a first-time image-processing field, and may make it memorize the thing to the image-processing field set as last time about the attribute information containing the image-processing area size and the parameter which were set up.

[0012]

[Example] Drawing 2 shows the block diagram of the image processing system which is the example of this invention.

[0013] The camera 1 is standing it still, or captures the image of the object which is flowing the Rhine top, such as a conveyor, and with A/D converter 2, it is changed into binary or multiple-value image data, and it inputs it into an image memory 3 and a display 4. Although the image data obtained with A/D converter 2 is incorporated and memorized in an image memory 3, the specified model image is registered into the model image registration memory 5 out of this image memorized. A model image turns into inspection of an inspected object, and a criteria image at the time of measurement, and this model image is compared in the image, the search processing section 7, and the inspection processing section 8 of an inspected object. In addition, in the search processing section 7, it is detected from an image memory 3, and a model image and an image with a high correlation value perform the comparison with the correlation value and the decision value set up beforehand etc., and take out an inspection result with the inspection processing section 7. A display 4 consists of D/A-converter 4a, and display and control section 4b and monitor 4c. The inspection result of the inspection processing section 8 is passed to this display and control section 4b, and directs to perform the display control according to a judgment result (NG and O.K.). In addition, an input unit 9 is used for inputting migration of the cursor on monitor 4c, a field setup, assignment of commands, etc., and a cursor movement key, the ENT key, and other keys are contained.

[0014] Although said model image registration memory 5 is memory which registers the model image of the image-processing field set up out of the image memorized in the image memory 3, the attribute information storage section 6 is formed with this, and the parameter of the image processing to the set-up image-processing area size and its field is memorized here. The information on whether level (depth) when carrying out binarization of the image and pretreatments (edge processing etc.) are performed as a parameter, for example is included. About this, a detail is mentioned later.

[0015] In the image processing system of the above configuration, when registering a model image, in an input device 9, it is set as model image registration mode, the image captured from the camera 1 in the condition is memorized to an image memory 3, and the model image is registered into the model image registration memory 4 one by one with the procedure shown in drawing 1. As explained in drawing 1, it carries out at the time of registration of this model image, moving cursor by using an input device 8, but when the magnitude of the window W1 used at the time of the model image registered first registers the model image after it, it is given as initial value. Moreover, a parameter is also given as initial value at the time of registration of the model image on and after next time.

[0016] Drawing 3 is drawing for explaining the actuation given as initial value, when the area size of a window W1, i.e., the model image set as the beginning, registers the following model image.

[0017] First, when registering the model image of an alphabetic character 1, the coordinate at the upper left of x and y is specified with cursor, next, to a lower right coordinate, cursor is moved, it specifies, and the parameter which is not illustrated further is decided and registered (STEP1). Then, the magnitude and the parameter of a window W1 are memorized by the attribute information storage section 6. Then, since the above-mentioned attribute information is given as initial value when registering an alphabetic character 2 as a model image, if cursor is moved rightward, the window shown by the dotted line of drawing according to it moves. And if cursor is moved to the location at the upper left of an alphabetic character 2, it will be in the condition of having been displayed while the window W2 of the shape of a rectangle which makes the location an upper left corner had been a dotted line (STEP2). In addition, the configuration of a window W1 is a rectangle configuration beforehand, and the magnitude is decided with the coordinate (x y), and the X lay length dx and the Y lay length dy from the location of an upper left corner.

[0018] In the above STEP 2, in the condition that the window W2 of a dotted line is displayed, if there is no modification in the magnitude of this window W2 and there is no modification also in a parameter, the ENT key of an input unit 8 will be pressed and registered as it is. When the magnitude of a window W2 takes modification at this time, the coordinate of the lower right corner of a window W2 is finely tuned by moving a cursor key. In this case, even if it does not move cursor from the upper left corner of a window to a lower right corner like the conventional technique of drawing 9, the coordinate of a lower right corner can be specified by one-touch, and the coordinate of a lower right corner can be finely tuned on the basis of cursor use in that condition. Moreover, although illustration has not been carried out, the same is said of the parameter. Namely, what is necessary is just to register, after changing the point that the screen which displays a parameter should be displayed in pop up etc., and should be changed when carrying out a partial change about a parameter.

[0019] Drawing 4 shows change of the condition of the screen when moving cursor to the 2nd image-processing field, and carrying out sequential registration from the 1st image-processing field. Cursor actuation as drawing 9 shows is not needed so that clearly from this drawing. Therefore, there is an advantage to which operability becomes very good.

[0020] Drawing 5 is a flow chart which shows the actuation when registering a model image in the image processing system shown in drawing 2.

[0021] If it goes into model image registration mode, the image of a picturized object will be captured with a camera 1, and it will memorize in an image memory 3. In this condition, with an input device 9, the coordinate of the upper left corner of a model image field is specified, and a lower right coordinate is specified continuously (n2, n3). If each coordinate is decided next, model image attribute information will be memorized. Attribute information consists of model image area size and an image-processing parameter. As an image-processing parameter, information, such as binarization level and edge processing existence, is included. In addition, although model image attribute information is memorized by the attribute information storage section 6 of drawing 2, it specifies with the pointer the storage location of the attribute information on the model image which carried out first time registration, and gives it as initial value by copying the thing of this first time registration model image at this example about the attribute information over the model image on and after next time.

[0022] Next, a model image is registered into the model image registration memory 5 in n6. When there is only one target model image, it ends now, but when there are more than one, it progresses to n8 and the upper left coordinate of the field to the following model image is specified. Assignment of this upper left coordinate displays on a screen the window W2 shown by the dotted line, as shown in STEP2 of drawing 3. Moreover, initializing of this attribute information is performed by copy actuation of attribute information which was mentioned above at this time. When the pop-up screen outside drawing is called by the predetermined key stroke, it turns out that the parameter to the model image field of the first time memorized by the attribute information storage section 5 is given as initial value. After finishing processing of n8, the lower right coordinate of a model image field is displayed automatically (n9). If it is necessary to tune this lower right coordinate finely at this time, after permitting fine tuning with cursor in n10 and completing fine tuning, it will return to n6 and registration of a model image will be performed. Hereafter, the above-mentioned processing to the following model image is performed similarly, and sequential registration of the model image is carried out repeatedly. In addition, when changing a parameter, a parametric representation screen predetermined at the step of the arbitration under above-mentioned processing can be pop-up-table-shown, and can be changed.

[0023] Drawing 6 shows the storage condition of the attribute information storage section 6. In this drawing, the inspection model expresses the above-mentioned model image. Although the configuration of a model image field is a rectangle configuration as mentioned above, the magnitude is set as the storage area of the inspection zone (2) of this drawing. Moreover, the parameter of the image processing to the field consists of a total of five parameters from (3) to (7) in this drawing. That is, each value of "binary-ized level", "binary reversal", "pretreatment", "inspection characteristic quantity", and "matching" serves as a parameter. Although the

attribute information shown in drawing 6 is the attribute information over a first-time model image, to the model image of the 2nd henceforth, those attribute information is given as initial value by n8 of drawing 5. Giving as this initial value means that the contents of storage of a total of six storage areas from an inspection zone to a verification condition (matching) are copied to the attribute information storage region to the model image on and after next time, as shown in drawing 7. In addition, although the upper left coordinate (X, Y) in an inspection zone (2) is not copied in this case, since the die length (dx, dy) of the side of X and the direction of Y is the information showing area size, it is copied as it is.

[0024] Thus, there is an advantage to which operability — the amount of cursor advances decreases or the count which keys decreases — becomes very good by memorizing the area size of the model image registered into the first time, and the parameter of the image processing to the field, and giving as initial value at the time of registration of the model image on and after next time. Since it is common to be the same, the area size used when registering each model image, i.e., the magnitude of a window, when registering many alphabetic characters of the same magnitude as a model image, as especially shown in drawing 1, if constituted like this example, the magnitude of each field (window) can completely be set as an equal.

[0025] In addition, this invention is effective, as shown in drawing 8 (A) and (B) when [although it is very effective in registering text as a model image as mentioned above, in addition] carrying out the image processing of the part of a mechanism element one by one. In performing such an image processing, the need of setting up the parameter for an image processing for every field comes out, but in this invention, since a parameter is set up as initial value to the field on and after next time, when a parameter is the same about each field, or when only a few is different, there is an advantage by which actuation is simplified.

[0026] In addition, although the attribute information over a first-time model image field is held and it enabled it to use as initial value over the field on and after next time in the example shown above, it is possible to constitute so that the attribute information over the field registered last time may be given as initial value for next time. It is effective, when area size becomes little by little large or becomes small with such a configuration, for example.

[0027]

[Effect of the Invention] In this invention, in order to give the attribute information containing the already set-up image-processing area size and the parameter of the image processing to that field as initial value at the time of a setup of the image-processing field on and after next time, when performing processing to the field on and after next time, it is necessary to perform neither a field setup nor a parameter setup from 1. For this reason, while there is an advantage to which operability becomes very good, when attribute information does not need to be changed, there is effectiveness which can prevent the mistaken registration. And slight adjustment of a field is also attained by establishing a fine-tuning means.

[0028] In this invention, when a large number [a model image], while carrying out registration time amount of that model image for a short time by applying this image processing system to the equipment which registers a model image, there is an advantage which avoids the complicatedness of the actuation when performing model image registration, and eases skill of an operator.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing explaining the image-processing approach concerning this invention.

[Drawing 2] The block diagram of the image processing system of the example of this invention.

[Drawing 3] Drawing explaining the image-processing procedure in the above-mentioned image processing system.

[Drawing 4] Drawing showing transition of the display condition in the above-mentioned image-processing procedure.

[Drawing 5] The flow chart which shows the actuation in the time of the model image registration mode of the above-mentioned image processing system.

[Drawing 6] Drawing showing an example of the contents of storage of the attribute information storage section.

[Drawing 7] Drawing explaining copy actuation in case attribute information is given as initial value in the attribute information storage section.

[Drawing 8] (A) and (B) are drawing which explains other applications of this invention, respectively.

[Drawing 9] Drawing explaining the conventional image-processing approach.

[Description of Notations]

3-image memory

5-model image registration memory

6-attribute information storage section

[Translation done.]

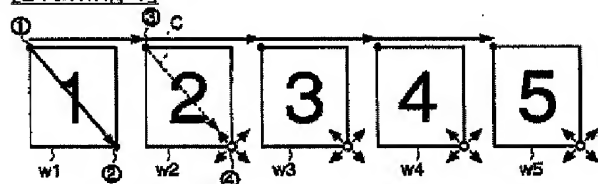
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

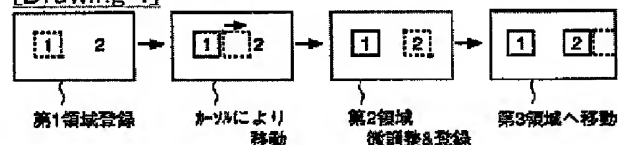
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

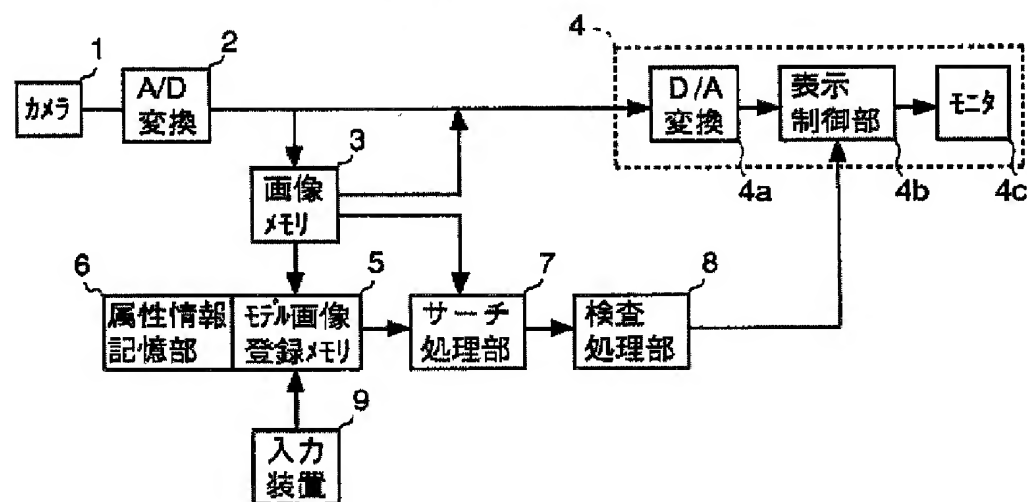


[Drawing 4]

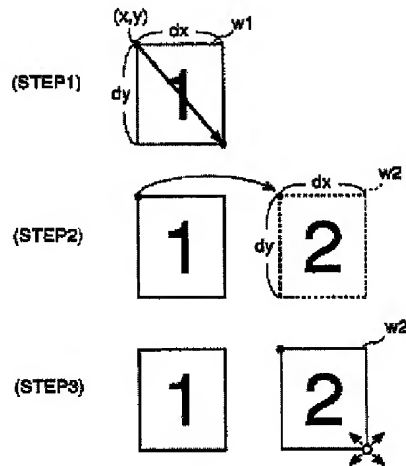


[Drawing 2]

画像処理装置



[Drawing 3]

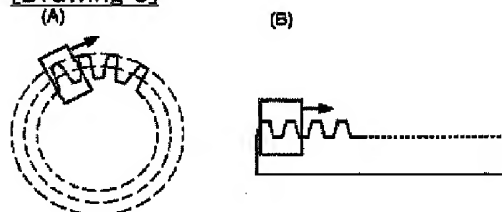


[Drawing 6]

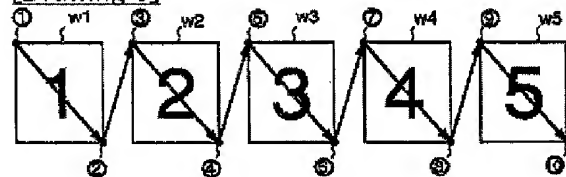
属性情報記憶部

(1) 検査モデルNo.	(1) 検査モデルNo. 検査領域を登録する順につけられる。
(2) 検査領域	(2) 検査領域 矩形領域の左上座標(X,Y)と、X,Y方向の 辺の長さ(dx,dy)。
(3) 検査画像 (2値化レベル)	(3) 2値化レベル 上下限値。(0~255)
(4) 検査画像 (2値反転)	(4) 2値反転 2値(白黒)を反転するかどうか。 0: 反転しない 1: 反転する
(5) 検査画像 (前処理)	(5) 前処理 0: OFF 1: 平滑化 2: エッジ強調 3: エッジ抽出
(6) 検査特徴量	(6) 検査特徴量 検査領域内の何を計測するか。 0: 面積 1: 重心 2: 主軸角度 3: 傾斜角
(7) 検査条件 (マッチング)	(7) マッチング マッチングするかどうかと、その対象 符'MNo. 0: しない 1: する 検査モデルNo.: (1~)

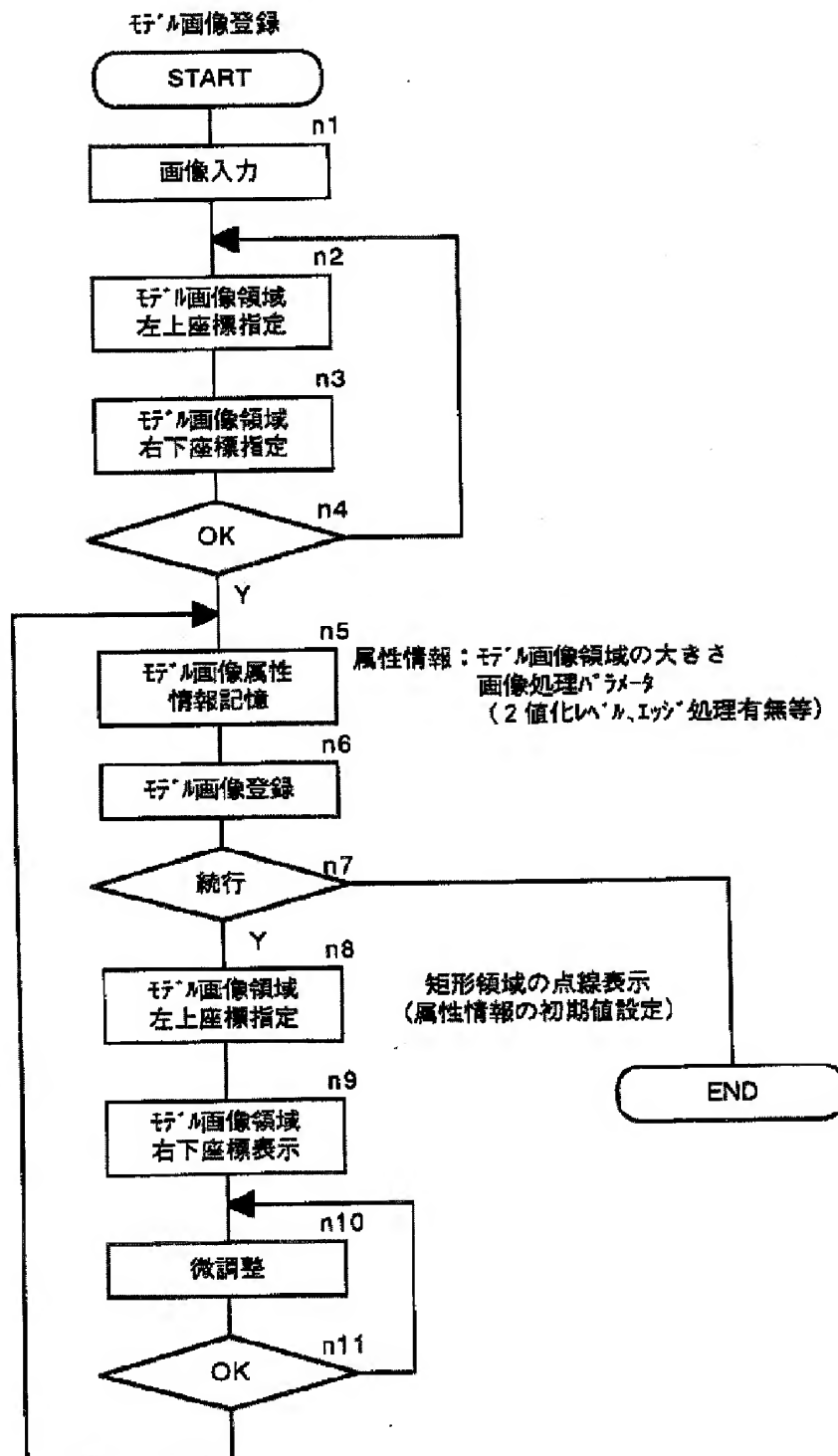
[Drawing 8]



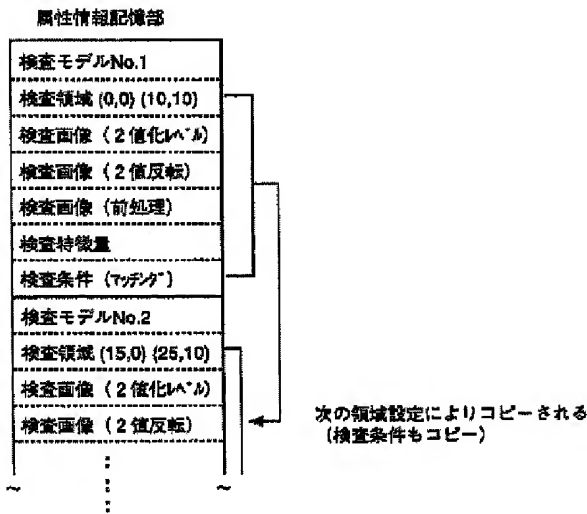
[Drawing 9]



[Drawing 5]



[Drawing 7]



[Translation done.]

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
11/80				
		9365-5H	G 0 6 F 15/ 62	3 3 0 D
		9365-5H		3 2 2 B
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)				

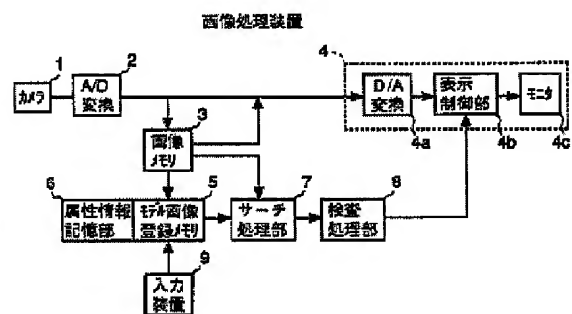
(21)出願番号	特願平6-232959	(71)出願人	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地
(22)出願日	平成6年(1994)9月28日	(72)発明者	中村 尚美 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小森 久夫

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57) 【要約】

【目的】画像処理領域やパラメータ等を一度設定すると、それらの属性を次の画像処理領域設定のために初期値として与えることにより、操作性を改善する画像処理装置及び方法を提供する

【構成】モデル画像を登録する時に、画像メモリ 3 に記憶されている画像から領域を設定してその領域内の画像をモデル画像としてモデル画像登録メモリ 4 に登録する。その時に、領域の大きさ及びその領域に対する画像処理のパラメータを属性情報記憶部 5 に同時に記憶する。次回以降のモデル画像に対する登録を行う時には、上記属性情報記憶部 5 に記憶されている属性情報が初期値として利用される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像を記憶する画像メモリと、
該画像メモリに記憶されている画像から画像処理領域を
設定する設定手段と、

該設定手段で設定された画像処理領域の大きさと、その
領域に対する画像処理のパラメータとを属性情報として
記憶する属性情報記憶手段と、

次の画像処理領域を設定する時に、前記属性情報記憶手
段に記憶されている前記大きさ及びパラメータを初期値
として与える手段と、を備えてなる画像処理装置。

【請求項 2】請求項 1 において、前記画像処理領域は、
画像検査時に基準画像となるモデル画像の領域であり、
該領域を表示する表示手段と、該表示手段に該領域が表
示されている状態でその領域の大きさを微調整する手段
と、を備えてなることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】請求項 1 において、前記属性情報記憶手段
に記憶されている情報は、前記設定手段で初回に設定さ
れた前記大きさ及びパラメータであることを特徴とする
画像処理装置。

【請求項 4】請求項 1 において、前記属性情報記憶手段
に記憶されている情報は、前記設定手段で前回に設定さ
れた前記大きさ及びパラメータであることを特徴とする
画像処理装置。

【請求項 5】請求項 1 において、前記設定手段で設定さ
れる画像処理領域の画像は文字画像であることを特徴と
する画像処理装置。

【請求項 6】被検査対象物を撮像する撮像手段と、
該撮像した画像を記憶する画像メモリと、
前記画像メモリに記憶されている画像から画像検査時に
基準画像となるモデル画像の領域を設定するモデル画像
設定手段と、

設定されたモデル画像を記憶するモデル画像メモリと、
前記モデル画像領域の大きさと、その領域に対する画像
処理のパラメータとを属性情報として記憶する属性情報
記憶手段と、

次のモデル画像を設定する時に、前記属性情報記憶手段
に記憶されている前記大きさ及びパラメータを初期値と
して与える手段と、を備えてなる画像処理装置。

【請求項 7】画像メモリに記憶している画像を表示画面
上に表示させて画像処理領域を設定し、その画像処理領
域の大きさとその領域に対する画像処理のパラメータと
を記憶しておいて、その記憶している情報を次の画像処
理領域を設定する時にそのまま初期値として使用するこ
とを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、画像検査時の基準画
像となるモデル画像を登録したり、任意の画像領域を設
定して画像処理を行う画像処理装置及び方法に関し、特
に、画像処理領域を順に設定していく時に操作性が改善

されるように工夫した画像処理装置及び画像処理方法に
関する。

【0002】

【従来の技術】表示画面上に表れている画像から任意の
領域を順次設定して画像処理を行う装置では、カーソル
等を使用することによりウインドウを表示して処理すべ
き画像領域を設定する。たとえば、コンベア上を流れる
物品を画像処理して検査する画像処理装置等、同じ種類
の被検査対象物を順次画像処理によって検査する装置で
は、通常、画像検査時の基準画像となるモデル画像を表
示画面上において予め複数個登録する。この場合、登録
すべきモデル画像が同じ大きさの文字画像等であって、
それぞれの領域がそれほど大きく変わらない場合には、
たとえば図 9 に示すような方法で各モデル画像を登録し
ていく。同図では、文字画像として 1, 2, 3, 4, 5
をそれぞれ順次登録していく手順を示している。最初
に、文字 1 をウインドウ W1 を設定してから登録する。
すなわち、カーソルによって①で示す座標位置を指定
し、続いて該カーソルを移動して②の位置を指定する。
これにより矩形のウインドウ W1 が設定されて、その領
域内の文字 1 がモデル画像として登録される。また、こ
の時、この文字 1 に対しての画像処理を行うためのパラ
メータ、たとえばエッジ処理等の前処理を行うか、二値
化レベルをどの程度に設定するか等のパラメータをポップ
アップ画面等の他の画面にて設定登録する。次に、カー
ソルを③に移動し、さらに④まで移動してウインドウ
W2 を設定し、そのウインドウ内に含まれる文字 2 をモ
デル画像として登録するとともに、画像処理のためのパ
ラメータを設定する。以下同様にして、文字 3, 4, 5
に対して同じようなカーソル移動を行って各文字をモデル
画像として登録するとともに、パラメータを設定して
いく。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に
示す画像処理方法では、各画像処理領域を設定するのに
カーソルを同じように移動する操作が必要である。すな
わち、図 9 に示す例では、①から②にカーソルを移動し
てウインドウ W1 を設定するが、この操作を③から④、
⑤から⑥のように他の文字についても同じようにしなけ
ればならない。このため、操作性が良くない問題があっ
た。また、各画像処理領域に対するパラメータも各文字
ごとに設定する必要があるために、これも操作性を悪く
する問題があった。

【0004】この発明の目的は、画像処理領域やパラメ
ータ等を一度設定すると、それらの属性を次の画像処
理領域設定のために初期値として与えることにより、操
作性を改善する画像処理装置及び方法を提供することに
ある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、画像メモリ

に記憶されている画像から画像処理領域を設定する設定手段と、該設定手段で設定された画像処理領域の大きさと、その領域に対する画像処理のパラメータとを属性情報として記憶する属性情報記憶手段を設け、それにより、次の画像処理領域を設定する時に、前記属性情報記憶手段に記憶されている前記大きさ及びパラメータを初期値として与えるようにしたものである。画像処理領域としては、例えば、画像検査時に基準画像となるモデル画像の領域が考えられる。その場合、該領域を表示する表示手段と、該表示手段に該領域が表示されている状態でその領域の大きさを微調整する手段と、を備えるのが良い。

【0006】前記属性情報としては、前記設定手段で初回に設定された前記大きさ及びパラメータであっても良いし、前回に設定された前記大きさ及びパラメータであっても良い。

【0007】また、前記設定手段で設定される画像処理領域の画像は例えば文字画像であることが出来る。

【0008】さらに、この発明は、モデル画像の登録機能を備える装置に適用される。すなわち、被検査対象物を撮像する撮像手段と、該撮像した画像を記憶する画像メモリと、前記画像メモリに記憶されている画像から画像検査時に基準画像となるモデル画像の領域を設定するモデル画像設定手段と、設定されたモデル画像を記憶するモデル画像メモリと、前記モデル画像領域の大きさと、その領域に対する画像処理のパラメータとを属性情報として記憶する属性情報記憶手段と、次のモデル画像を設定する時に、前記属性情報記憶手段に記憶されている前記大きさ及びパラメータを初期値として与える手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】またこの発明に係る画像処理方法は、画像メモリに記憶している画像を表示画面上に表示させて画像処理領域を設定し、その画像処理領域の大きさとその領域に対する画像処理のパラメータとを記憶しておいて、その記憶している情報を次の画像処理領域を設定する時にそのまま初期値として使用することを特徴とする。

【0010】

【作用】この発明では、画像メモリに記憶されている画像を、たとえば表示画面上に表示させて設定手段によって画像処理領域を設定するが、その時に、設定した画像処理領域の大きさとその領域に対する画像処理のパラメータとを同時に記憶しておく。そして、次の画像処理領域を設定する時に、その記憶している大きさ及びパラメータを初期値として与えるようにしている。したがって、次の画像処理領域を設定する時には、それ以前の画像処理領域における属性がそのまま利用されるためにカーソルの移動量が少なくなるとともに、パラメータに関しては違う部分だけを修正すればよいことになる。たとえば、この発明の画像処理方法を示す図①を参照して説

明すると、①の座標と②の座標をカーソルによって指定してウインドウW1を設定するまでは、図8に示す従来と同じであるが、次の文字2を登録する時にはウインドウW1の大きさがそのまま保持されるために、カーソルを③の位置に移動するだけでウインドウW2を設定することができる。この場合文字2が文字1よりも小さいかまたは大きい場合には、④の座標位置を微調整すればよいだけである。すなわち、図のCで示すカーソルの移動操作が不要となる。さらに、二値化レベルやエッジ処理等を行うかどうかのパラメータ類に関しては、最初の文字1に対して設定したものと同一パラメータが文字2に対しても初期値として使用されるために、これらのパラメータが同じであればパラメータに関しては何も操作する必要がない。通常、図1に示すような同じようなパターンの画像処理領域を順次設定していく場合には、パラメータ類も同じになることが多いために、操作性が極めて簡略化できる。

【0011】なお、設定された画像処理領域の大きさ及びパラメータを含む属性情報については、初回の画像処理領域に対するものを記憶するようにしてもよいし、前回に設定した画像処理領域に対するものを記憶するようにしてもよい。

【0012】

【実施例】図2は、この発明の実施例である画像処理装置のブロック図を示している。

【0013】カメラ1は、静止している、またはコンベア等のライン上を流れている対象物の画像を取り込み、A/D変換器2によって二値または多値画像データに変換し、画像メモリ3及び表示部4に入力する。A/D変換器2で得られた画像データは画像メモリ3に取り込まれて記憶されるが、この記憶されている画像の中から、指定されたモデル画像がモデル画像登録メモリ5に登録される。モデル画像とは、被検査対象物の検査、計測時の基準画像となるもので、このモデル画像が被検査対象物の画像とサーチ処理部7及び検査処理部8において比較される。なお、サーチ処理部7ではモデル画像と相関値の高い画像が画像メモリ3から検出され、検査処理部7では、その相関値と予め設定した判定値との比較等を行って検査結果を出す。表示部4は、D/A変換器4aと、表示制御部4bとモニター4cとで構成される。検査処理部8の検査結果はこの表示制御部4bに渡され、判定結果(NGやOK)に応じた表示制御を行うように指示する。なお、入力装置9は、モニター4c上でのカーソルの移動や領域設定、コマンド類の指定等を入力するのに使用し、カーソル移動キー、ENTキー、その他のキーが含まれている。

【0014】前記モデル画像登録メモリ5は、画像メモリ3に記憶されている画像の中から設定された画像処理領域のモデル画像を登録するメモリであるが、これとともに属性情報記憶部6が設けられていて、ここで、設定

された画像処理領域の大きさ及びその領域に対する画像処理のパラメータが記憶される。パラメータとしては、たとえば、画像を二値化する時のレベル（深さ）や前処理（エッジ処理等）を行うかどうかの情報が含まれる。これについては詳細を後述する。

【0015】以上の構成の画像処理装置において、モデル画像を登録する時には、入力装置9においてモデル画像登録モードに設定し、その状態でカメラ1から取り込んだ画像を画像メモリ3に記憶し、図1に示す手順によって順次モデル画像をモデル画像登録メモリ4に登録していく。図1において説明したように、このモデル画像の登録時には、入力装置8を使用することによりカーソルを移動させながら行うが、最初に登録したモデル画像の時に使用されるウインドウW1の大きさが、それ以降のモデル画像を登録する時に初期値として与えられる。また、パラメータも次回以降のモデル画像の登録時に初期値として与えられる。

【0016】図3は、ウインドウW1、すなわち最初に設定されたモデル画像の領域の大きさが次のモデル画像を登録する時に初期値として与えられる動作を説明するための図である。

【0017】最初に、文字1のモデル画像を登録する時に、x、yの左上の座標をカーソルで指定し、次に右下の座標までカーソルを移動して指定し、さらに図示しないパラメータを決めて登録する（STEP1）。その時には、ウインドウW1の大きさとパラメータが属性情報記憶部6に記憶される。続いて、文字2をモデル画像として登録する時に上記属性情報が初期値として与えられるために、カーソルを右方向に移動していくとそれに応じて図の点線で示すウインドウが移動していく。そして、文字2の左上の位置までカーソルを移動すると、その位置を左上の隅部とする矩形形状のウインドウW2が点線のまま表示された状態となる（STEP2）。なお、ウインドウW1の形状は予め矩形形状となっており、また、その大きさは、左上隅部の座標（x、y）と、その位置からのX方向の長さdx及びY方向の長さdyで決めている。

【0018】上記STEP2において、点線のウインドウW2が表示されている状態で、該ウインドウW2の大きさに変更がなく且つパラメータにも変更がなければ、そのまま入力装置8のENTキーを押して登録する。この時、もしウインドウW2の大きさに変更を要する時には、カーソルキーを動かすことによってウインドウW2の右下隅の座標を微調整する。この場合、図9の従来の手法のようにウインドウの左上隅から右下隅までカーソルを移動させなくても右下隅の座標をワンタッチで指定することができ、その状態でカーソル利用のもとに右下隅の座標の微調整を行うことができる。また、図示はしていないが、パラメータ等についても同じである。すなわち、パラメータについて一部変更する時には、パラメ

ータを表示する画面をポップアップ等で表示させ変更すべき点を変更してから登録するだけでよい。

【0019】図4は、第1の画像処理領域から第2の画像処理領域にカーソルを移動させて順次登録する時の画面の状態の変化を示している。同図から明らかなように、図9が示すようなカーソル動作を必要としない。したがって、操作性が非常によくなる利点がある。

【0020】図5は、図2に示す画像処理装置においてモデル画像を登録する時の動作を示すフローチャートである。

【0021】モデル画像登録モードに入ると、カメラ1で被撮像対象物の画像が取り込まれ、画像メモリ3に記憶される。この状態で、入力装置9によってモデル画像領域の左上隅の座標が指定され、続いて右下座標が指定される（n2、n3）。各座標が決められると、次に、モデル画像属性情報が記憶される。属性情報は、モデル画像領域の大きさ及び画像処理パラメータからなる。画像処理パラメータとしては、二値化レベルやエッジ処理有無等の情報が含まれる。なお、モデル画像属性情報は、図2の属性情報記憶部6に記憶されるが、本実施例では、初回登録したモデル画像の属性情報の記憶位置をポインタで指定しておき、次回以降のモデル画像に対する属性情報についてはこの初回登録モデル画像のものをコピーすることで初期値として与えるようにする。

【0022】次に、n6においてモデル画像がモデル画像登録メモリ5に登録される。対象となるモデル画像が1つしかない場合にはこれで終了するが、複数個ある場合には、n8に進んで、次のモデル画像に対する領域の左上座標が指定される。この左上座標が指定されると、図3のSTEP2に示すように、点線で示すウインドウW2が画面上に表示される。また、このとき、上述したような属性情報のコピー動作によって、該属性情報の初期値設定が行われる。図外のポップアップ画面を所定のキー操作によって呼び出すようにすると、属性情報記憶部5に記憶されている初回のモデル画像領域に対するパラメータが初期値として与えられていることが分かる。n8の処理を終えると、モデル画像領域の右下座標が自動的に表示される（n9）。この時、該右下座標を微調整する必要があると、n10においてカーソルによる微調整を許可し、微調整が終了するとn6に戻ってモデル画像の登録が行われる。以下、同様に次のモデル画像に対する上記の処理が行われ、繰り返してモデル画像が順次登録されていく。なお、パラメータの変更を行う場合には、上記処理中の任意のステップで所定のパラメータ表示画面をポップアップ表示して変更することができ

る。

【0023】図6は、属性情報記憶部6の記憶状態を示している。同図において、検査モデルとは上述のモデル画像を表している。モデル画像領域の形状は前述のように矩形形状であるが、その大きさは同図の検査領域

(2)の記憶エリアに設定される。また、その領域に対する画像処理のパラメータは、同図では(3)から

(7)までの合計5つのパラメータからなっている。すなわち、「2値化レベル」、「2値反転」、「前処理」、「検査特徴量」及び「マッチング」の各値がパラメータとなっている。図6に示す属性情報は、初回のモデル画像に対する属性情報であるが、2回目以降のモデル画像に対してはそれらの属性情報が図5のn8で初期値として与えられる。この初期値として与えることは、図7に示すように、検査領域から検査条件(マッチング)までの合計6つの記憶エリアの記憶内容が次回以降のモデル画像に対する属性情報記憶領域にコピーされることを意味する。なお、この場合、検査領域(2)の中の左上座標(X, Y)はコピーされないが、X及びY方向の辺の長さ(dx, dy)は領域の大きさを表す情報であるからそのままコピーされる。

【0024】このように、初回に登録したモデル画像の領域の大きさとその領域に対する画像処理のパラメータとを記憶しておいて次回以降のモデル画像の登録時に初期値として与えることにより、カーソル移動量が少なくなったり、キー入力する回数が減少したりするなど操作性がよくなる利点がある。特に、図1に示すように同じ大きさの文字を多数モデル画像として登録する場合には、各モデル画像を登録する時に使用する領域の大きさ、すなわちウインドウの大きさが同じであることが多いために、本実施例のように構成すれば、各領域(ウインドウ)の大きさを全く等しいものに設定できる。

【0025】なお、この発明は、上記のように文字情報をモデル画像として登録するのに極めて有効であるが、その他、図8(A), (B)に示すように、機構部品の部分を順次画像処理していく場合等にも有効である。このような画像処理を行う場合には、領域ごとに画像処理のためのパラメータを設定する必要があるが、この発明ではパラメータが次回以降の領域に対して初期値として設定されるために、パラメータが各領域について同じである場合、または少ししか変わらない場合に操作が簡略化される利点がある。

【0026】なお、上記に示す実施例では、初回のモデル画像領域に対する属性情報を保持して次回以降の領域に対する初期値として利用できるようにしたが、前回登*

*録した領域に対する属性情報を次回のための初期値として与えるように構成することが可能である。このような構成では、たとえば領域の大きさが少しずつ大きくなったり小さくなったりする場合等に有効である。

【0027】

【発明の効果】この発明では、すでに設定された画像処理領域の大きさと、その領域に対する画像処理のパラメータとを含む属性情報が次回以降の画像処理領域の設定時に初期値として与えられるようにしているために、次回以降の領域に対する処理を行う時に1から領域設定やパラメータ設定を行う必要がない。このため、操作性が非常に良くなる利点があるとともに、属性情報を変える必要がない場合には誤った登録を防ぐことができる効果がある。そして、微調整手段を設けることにより、領域のわずかな調整も可能になる。

【0028】この発明では、この画像処理装置をモデル画像を登録する装置に適用することにより、モデル画像が多数ある場合にそのモデル画像の登録時間を短時間にするとともに、モデル画像登録を行う時の操作の煩雑さを避けオペレータの熟練を緩和する利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る画像処理方法について説明する図。

【図2】この発明の実施例の画像処理装置のブロック図。

【図3】上記画像処理装置における画像処理手順について説明する図。

【図4】上記画像処理手順における表示状態の推移を示す図。

【図5】上記画像処理装置のモデル画像登録モード時での動作を示すフローチャート。

【図6】属性情報記憶部の記憶内容の一例を示す図。

【図7】属性情報記憶部において属性情報が初期値として与えられる時のコピー動作を説明する図。

【図8】(A), (B)はそれぞれこの発明の他の応用例について説明する図。

【図9】従来の画像処理方法について説明する図。

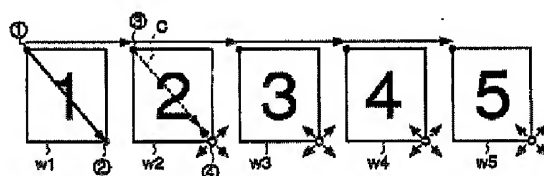
【符号の説明】

3—画像メモリ

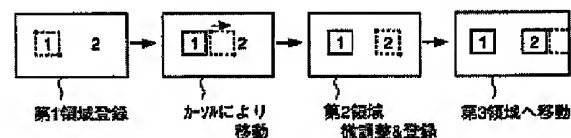
5—モデル画像登録メモリ

6—属性情報記憶部

【図1】

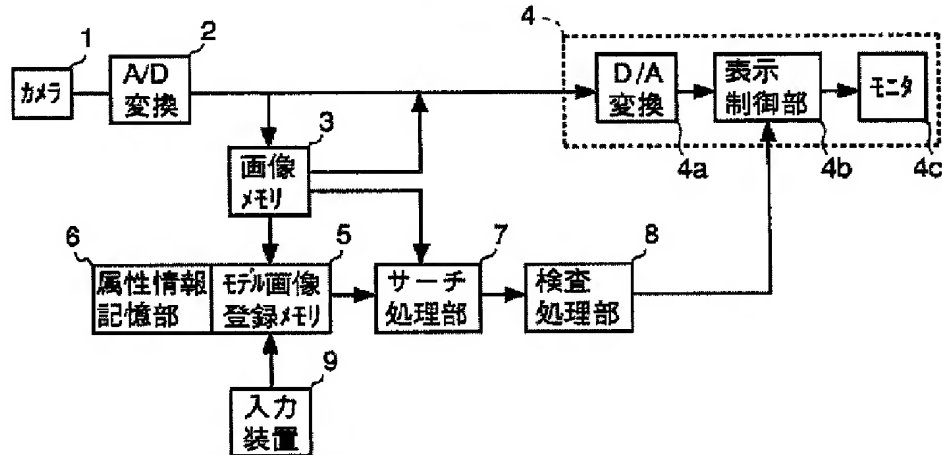


【図4】

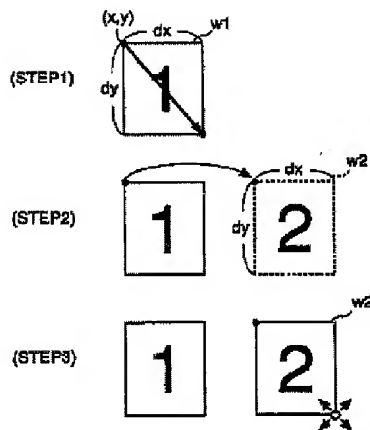


【図2】

画像処理装置



【図3】



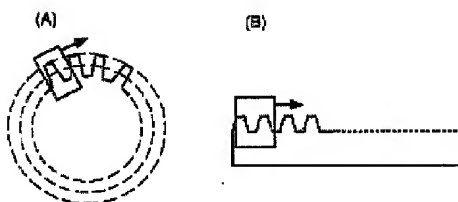
【図6】

属性情報記憶部

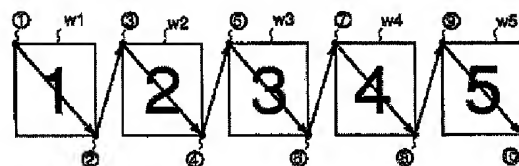
(1)	検査モデルNo.
(2)	検査領域
(3)	検査画像 (2値化レベル)
(4)	検査画像 (2値反転)
(5)	検査画像 (前処理)
(6)	検査特徴量
(7)	検査条件 (マッチング)
	検査モデルNo.
	検査領域
	検査画像 (2値化レベル)
	検査画像 (2値反転)
	:
	:

- (1)検査モデルNo.
検査領域を登録する順につけられる。
- (2)検査領域
矩形領域の左上座標(X,Y)と、X,Y方向の辺の長さ(dx,dy)。
- (3)2値化レベル
上下限値。(0-255)
- (4)2値反転
2値(白黒)を反転するかどうか。
0:反転しない 1:反転する
- (5)前処理
0:OFF
1:平滑化
2:エッジ強調
3:エッジ抽出
- (6)検査特徴量
検査領域内の何を計測するか。
0:面積
1:重心
2:主軸角度
3:傾斜値
- (7)マッチング
マッチングするかどうかと、その対象モデルNo。
0:しない
1:する
検査モデルNo.: (1-)

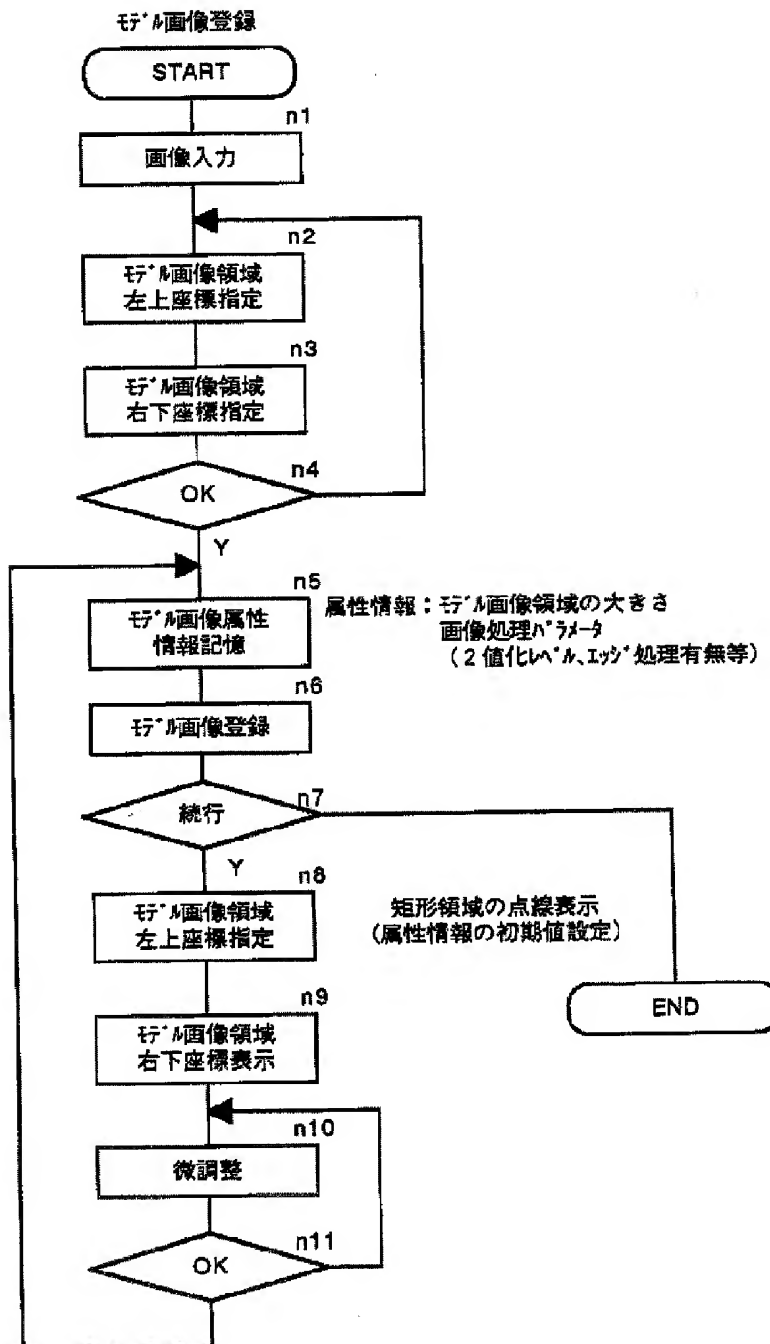
【図8】



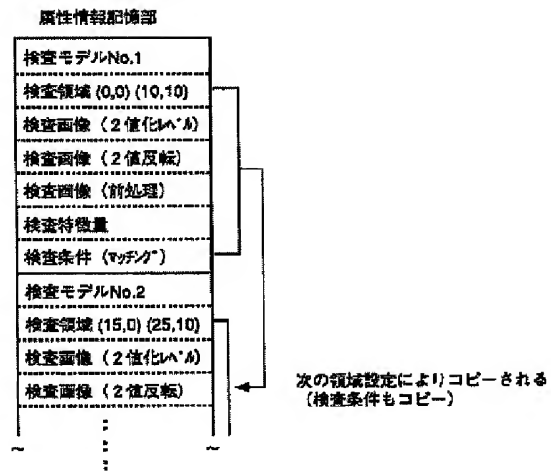
【図9】



【図5】



【図7】



⑤JP63-82553A

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-082553

(43)Date of publication of application : 13.04.1988

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

G06F 11/34

(21)Application number : 61-229023

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1986

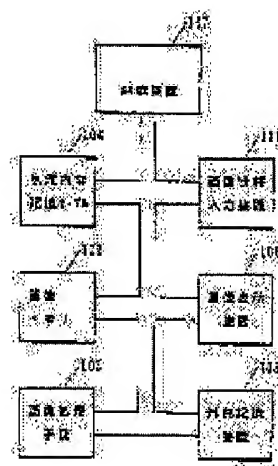
(72)Inventor : KOZUKA MASAYUKI

(54) PICTURE INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To change processed contents only by changing the processing hysteresis of picture and to improve the storing efficiency of an external storage device by managing processed picture information by original picture information and the processing hysteresis.

CONSTITUTION: The picture information inputted from a picture information input device 101 is stored in a picture memory 102 and the processing hysteresis of a picture processing executed in a picture processing means 103 is stored in a processed contents storing table 104. The external storage device 105 stores and reproduces the original picture information in the picture memory 102 and the processing hysteresis in the processed contents storing table 104. The processed picture information processed in the picture processing means 103 or the picture information in the picture memory 102 is displayed on a picture display device 106.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]